

Y/R: 5000-5112  
O/R:

## INFORMATION SHEET FOR IDS

Date Office Action was Mailed: May 23, 2006

### LIST OF REFERENCES AND RELEVANCE

Document No.	Publication date	Concise explanation of relevance	English abstract attached
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 8-124679	May 17, 1996	Fig. 5 shows an electroluminescent device 500 including a glass substrate 501, a metal thin-film 502 located on the substrate 501, an electron injecting cathode layer 503 located on the film 502, an electron transporting/electroluminescent layer 504 located on the layer 503, a hole transporting layer 505 located on the layer 504, a hole injecting anode layer 506 located on the layer 505, and a light transmitting protective layer 508 located on the layer 506.	Yes
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-196175	July 19, 2001	Fig. 2 shows an organic electroluminescent device including a substrate 1, an electron injecting electrode 9 located on the substrate 1, an electron injecting and transporting layer 8 located on the electrode 9, a light emitting layer 7 located on the layer 8, a hole injecting and transporting layer 6 located on the layer 7, a hole injection electrode 5 located on the layer 6, a fluorescence conversion layer 3 located on the electrode 5, a color filter layer 2 located on the layer 3, and a barrier layer 4 located on the layer 2.	Yes
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2002-98956	April 5, 2002	Fig. 1 shows a liquid crystal display including a liquid crystal panel 100A and an organic electroluminescent device 10 that functions as a backlight. In Fig. 1, reference numeral 16 denotes a protective member.	Yes
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2002-156524	May 31, 2002	Fig. 1 shows an organic electroluminescent device including a circularly polarizing plate 1. The electroluminescent device is used as a backlight in a liquid crystal display. In Fig. 1, reference numeral 2 denotes a transparent electrode, reference numeral 3 denotes a hole injecting and transporting layer, reference numeral 4 denotes a light emitting layer, and reference numeral 5 denotes a back electrode.	Yes
Japanese Laid-Open Patent Publication No. 2001-176660	June 29, 2001	Fig. 1 shows an organic electroluminescent device of a top emission type. In the electroluminescent device, an electrode 2a is of a light reflection type.	Yes

# CIRCULARLY POLARIZING PLATE, ORGANIC EL LIGHT EMITTING DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2002156524

Publication date: 2002-05-31

Inventor: YOSHIOKA MASAHIRO; HIGUCHI HIROYUKI

Applicant: NITTO DENKO CORP

Classification:

- international: G02B5/30; G02F1/1335; G09F9/00; H01L51/50; H05B33/12; H05B33/14; H05B33/26; G02B5/30; G02F1/13; G09F9/00; H01L51/50; H05B33/12; H05B33/14; H05B33/26; (IPC1-7): G02B5/30; G02F1/1335; G09F9/00; H05B33/12; H05B33/14; H05B33/26

- european:

Application number: JP20000352670 20001120

Priority number(s): JP20000352670 20001120

Report a data error here

## Abstract of JP2002156524

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent undesirable reflection of external light by utilizing a circularly polarizing plate and further to develop a thin and lightweight organic EL (electroluminescence) light emitting device.

**SOLUTION:** The circularly polarizing plate (1) consists of a laminated body of a polarizer (11) and a quarter-wave plate (12) with  $\leq 0.1$  g/100  $\mu\text{m}^2$  day moisture permeability. The organic EL light emitting device is provided with the circularly polarizing plate on the light emitting side of the organic EL element. The liquid crystal display device utilizes the polarized light via the circularly polarizing plate in the organic EL light emitting device as a backlight. As a result, the quarter-wave plate with an excellent gas barrier property can be utilized as an electrode substrate, etc., in the organic EL element, a light emitting device excellent in thinness, in lightweight property and in flexibility is formed and the liquid crystal display device utilizing the polarized light via the circularly polarizing plate as the backlight and excellent in display quality such as high luminance is formed.



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-156524

(P 2002-156524A)

(43) 公開日 平成14年5月31日 (2002. 5. 31)

(51) Int. Cl. 7	識別記号		FI		テ-マ-ト* (参考)	
G 0 2 B	5/30		G 0 2 B	5/30		2H049
G 0 2 F	1/1335		G 0 2 F	1/1335		2H091
G 0 9 F	9/00	3 2 4	G 0 9 F	9/00	3 2 4	3K007
		3 3 6			3 3 6	H 5G435
H 0 5 B	33/12		H 0 5 B	33/12		Z
審査請求	未請求	請求項の数 6	OL		(全5頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-352670 (P2000-352670)

(22) 出願日 平成12年11月20日 (2000. 11. 20)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 吉岡 昌広

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(72) 発明者 樋口 浩之

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(74) 代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円偏光板、有機EL発光装置及び液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 円偏光板による外光の映り込み防止を達成しつつ薄型軽量の有機EL発光装置の開発。

【解決手段】 偏光子 (11) と、水蒸気透過率が  $0.1 \text{ g} \cdot 100 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$  以下の  $1/4$  波長板 (12) との積層体からなる円偏光板 (1)、その円偏光板を有機EL素子の発光側に有する有機EL発光装置及びその有機EL発光装置における円偏光板を介した偏光をバックライトとする液晶表示装置。

【効果】 ガスバリア性に優れる  $1/4$  波長板を有機EL素子における電極基板等として利用でき薄型軽量性及柔軟性に優れる発光装置を形成でき、円偏光板を介した偏光をバックライトに用いて高輝度等の表示品位に優れた液晶表示装置を形成できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 偏光子と、水蒸気透過率が  $0.1 \text{ g} \cdot 100 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$  以下の  $1/4$  波長板との積層体からなることを特徴とする円偏光板。

【請求項 2】 請求項 1 において、 $1/4$  波長板が  $\text{C}_2\text{X}_4$  (ただし X は、水素、塩素又はフッ素である) をモノマーとし、水素の含有量が 0 個又は 1 個のポリマーによるフィルムからなる円偏光板。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、 $1/4$  波長板が片面又は両面に無機薄膜層を有するポリマーフィルムからなる円偏光板。

【請求項 4】 請求項 1～3 に記載の円偏光板を有機 EL 素子の発光側に有することを特徴とする有機 EL 発光装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、円偏光板の  $1/4$  波長板が有機 EL 素子の電極基板を形成する、又は有機 EL 素子の電極基板に接着された有機 EL 発光装置。

【請求項 6】 請求項 4 又は 5 に記載の有機 EL 発光装置における円偏光板を介した偏光をバックライトとすることを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、ガスバリア性に優れた円偏光板、及びそれを用いた外光の映り込みがなく薄型軽量性や柔軟性に優れた有機 EL 発光装置、並びにそれをバックライトに用いた表示品位に優れた液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【発明の背景】 従来、電極間に有機 EL (エレクトロルミネッセンス) 材料からなる発光層を配置してなる有機 EL 素子を用いた各種の発光装置が提案されている。有機 EL 素子は、無機系のものよりも低電圧の印加で自己発光し材料設計の自由度にも優れて薄層化も容易なことより、液晶表示装置のバックライトなどとしての面光源装置として期待されている。しかしながら従来の有機 EL 発光装置ではその薄さの故に外光が入射しやすく、背面の金属電極で反射されて外光の映り込みが生じやすい難点があった。

【0003】 前記に鑑みて有機 EL 発光装置の発光面に円偏光板を配置して外光の映り込みを防止する技術が提案されている (特開平 8-321381 号公報、特開平 9-127885 号公報)。これは円偏光板を介し入射外光を円偏光化し、それが背面の金属電極で反射される際に円偏光の左右が逆転することを利用してその反射光が円偏光板を透過できないようにしたものである。しかしながら従来の偏光板と  $1/4$  波長板の積層体からなる円偏光板を接着層を介して積層する方式では、厚さの増大が大きくて薄型軽量の有機 EL 発光装置の利点、特に柔軟性を損なう問題点があった。また気泡等の混入なく接着することも困難で製造工程が複雑化したり、接着不

良によるロスが生じやすい問題点もあった。

## 【0004】

【発明の技術的課題】 本発明は、円偏光板による外光の映り込み防止を達成しつつ、薄型軽量の有機 EL 発光装置の開発を課題とする。

## 【0005】

【課題の解決手段】 本発明は、偏光子と、水蒸気透過率が  $0.1 \text{ g} \cdot 100 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$  以下の  $1/4$  波長板との積層体からなることを特徴とする円偏光板、その円偏光板を有機 EL 素子の発光側に有することを特徴とする有機 EL 発光装置、及びその有機 EL 発光装置における円偏光板を介した偏光をバックライトとすることを特徴とする液晶表示装置を提供するものである。

## 【0006】

【発明の効果】 本発明によれば、円偏光板にて従来と同様に外光の映り込みや背面電極によるギラツキを防止しつつ、ガスバリア性に優れた  $1/4$  波長板を有することに基づいてそれを有機 EL 素子における電極基板等の形成部材として組み込むことが可能となり、薄型軽量性や柔軟性に優れた発光装置を形成することができる。また斯かる有機 EL 発光装置の円偏光板を介し偏光を効率よく出射させることができ、その偏光をバックライトに用いて高輝度等の表示品位に優れた液晶表示装置を形成することができる。

## 【0007】

【発明の実施形態】 本発明による円偏光板は、偏光子と、水蒸気透過率が  $0.1 \text{ g} \cdot 100 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$  以下の  $1/4$  波長板との積層体からなる。その例を図 1 に示した。1 が円偏光板 (積層体) であり、11 が偏光子、12 が  $1/4$  波長板である。なお図は、有機 EL 発光装置としたものを示しており、2 は透明電極、3 は正孔注入輸送層、4 は発光層、5 は背面電極である。

【0008】 円偏光板を形成する偏光子としては、透過光として直線偏光を得ることができる適宜なものを用いる。ちなみにその例としてはポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び/又は二色性染料を吸着させて延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエン配向フィルム等からなる偏光フィルムなどがあげられる。またリオトロピック液晶性の二色性色素や二色性色素含有のリオトロピック性物質などによる配向塗工膜からなる偏光子などもあげられる。偏光子は、前記偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を有するものであってもよい。

【0009】 円偏光板を形成する  $1/4$  波長板としては、水蒸気透過率が  $0.1 \text{ g} \cdot 100 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$  以下のものが用いられる。これによりガスバリア性に優れた円偏光板とすることができて電極基板等の有機 EL 素

子の形成部材として用いることが可能となる。斯かる特性の1/4波長板は、例えばポリカーボネートやポリビニルアルコール、セルロース系樹脂やポリエステル（PETやPEN等）、ポリアリレートやポリイミド、ノルボルネン系樹脂やポリスルホン、ポリエーテルスルホンやポリプロピレンの如きポリオレフィンなどの延伸フィルムからなる従来に準じたポリマーフィルム系の1/4波長板の片面又は両面にガスバリア性を付与するための無機薄膜層を設けることにより形成することができる。

【0010】また $C_2X_4$ （ただしXは、水素、塩素又はフッ素である）をモノマーとし、水素の含有量が0個又は1個のポリマーからなるフィルムにても前記したガスバリア特性の1/4波長板を得ることができる。その1/4波長板は、斯かるポリマーからなるフィルムを従来に準じ延伸処理して所定の位相差を持たせることにより得ることができるが、この場合には前記した無機薄膜層を設けない場合にも前記したガスバリア特性をもたせることができ、従って薄型化を図りうる利点がある。

【0011】なお前記した無機薄膜層の形成には、1種又は2種以上の適宜な無機材料を用いる。透明性等の点よりは酸化ケイ素や窒化ケイ素、又はインジウムスズ酸化物の如き無機系透明導電膜材料などが好ましく用いられる。また無機薄膜層の形成は、蒸着方式やスパッタリング方式、塗工方式などの適宜な方式にて行うことができる。なお前記した $C_2X_4$ 系ポリマーの延伸フィルムからなる1/4波長板の場合にも必要に応じて無機薄膜層を設けることができる。

【0012】円偏光板は、偏光子と1/4波長板を光軸のズレ防止や界面への異物等の侵入防止等を目的に接着層等を介して接着することにより得ることができる。その接着には例えばホットメルト系や粘着系などの適宜な透明接着剤を用いる。光学特性の変化を防止する点などよりは硬化や乾燥に高温プロセスを要さず、長時間の硬化や乾燥処理を要しないものが好ましく、また加熱や加湿の条件下に浮きや剥がれ等の剥離問題を生じないものが好ましい。斯かる点より前記の接着処理には例えばアクリル系やシリコン系、ポリエステル系やポリウレタン系、ポリエーテル系やゴム系等の透明な粘着剤などが好ましく用いられる。

【0013】特にメチル基やエチル基やブチル基等の炭素数が20以下のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸のアルキルエステルと、（メタ）アクリル酸や（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル等の改良成分からなるアクリル系モノマーを、ガラス転移温度が0℃以下となる組合せにて共重合してなる、重量平均分子量が10万以上のアクリル系重合体をベースポリマーとするアクリル系粘着剤などが好ましく用いられる。アクリル系粘着剤は、透明性や耐候性や耐熱性などに優れる利点も有している。

【0014】粘着層の付設は、例えば粘着剤を流延方式

や塗工方式等の適宜な展開方式で偏光子又は/及び1/4波長板の接着面上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを1/4波長板等の接着面上に移着する方式などの適宜な方式で行うことができる。設ける粘着層は異なる組成又は種類等のものの重畳層であってもよい。接着層の厚さは、接着力等に応じて適宜に決定でき、一般には1~500 $\mu$ m、就中5~100 $\mu$ mとされる。

【0015】有機EL発光装置は、有機EL素子の発光側に円偏光板を配置することにより形成することができる。その場合、図例の如く円偏光板1の1/4波長板12が有機EL素子側となるように配置することが一般的である。円偏光板としては有機EL発光装置の発光波長にに応じた1/4波長板を有するものが好ましく用いられる。円偏光板は、有機EL素子の透明電極を支持する電極基板に粘着層等を介し接着して積層一体化する方式にて用いることもできるし、図例の如く有機EL素子の電極基板として用いることもできる。

【0016】有機EL発光装置の薄型軽量化や柔軟化の点よりは図例の如くその1/4波長板12を有機EL素子の電極基板に用いて透明電極2を支持する方式が好ましい。なお前者の積層一体化方式にても円偏光板がその1/4波長板に基づいて優れたガスバリア特性を示すことより、ガラス基板等に代えてPETフィルム等のフレキシブル基材を電極基板に用いて必要なガスバリア性を達成しうることより有機EL発光装置の薄型軽量化や柔軟性を高めうる利点などがある。

【0017】有機EL素子については、特に限定はなく陰陽の電極間に有機EL材料からなる発光層を配置してなる適宜なものをを用いることができ、公知物のいずれも用いられる。円偏光板による外光の映り込み防止等を活用する点よりは図例の如く、陽極となる透明電極2と陰極となる金属からなる背面電極5の組合せとしたものである。なお透明電極は例えばインジウムスズ酸化物（ITO）の蒸着膜等の適宜なものものからなっていてよく、また金属からなる背面電極も例えばアルミニウムやマグネシウム、銀やカルシウム等の金属の単体や2種以上の金属の混合物、さらにはそれらの積層体などの適宜なものものからなっていてよい。

【0018】また有機EL素子は、図例の如く発光層4と透明電極2の間にN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス（3-メチルフェニル）-[1,1'-ビフェニル]-4,4'-ジアミン（TPD）等からなる正孔注入輸送層3を設けたものや、発光層4と背面電極5の間にフェニルビフェニルオキサジアゾールの如き電子輸送層を設けたもの（C. Adachi, S. Tokito, T. Tsutsui, S. Saito, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 27, L269 (1988)）、青色発光素子等を用いたRGBの3色発光により白色光を形成したり（特開平7-90260号公報）してカラー表示を可能としたものなどであってもよい。

【0019】さらに発光層を一方向に配向処理して偏光を得るようにしたもの (P.Dyreklev et al, Adv. Mater, 8, 146(1995), J.H.Wendorff et al, Liquid Crystal, Vol. 2 1, No. 6, 903(1996))、構成材料に蛍光変換材料や色素、顔料等を配合して発光色を変化させるようにした有機EL素子などであってもよい。加えて有機EL発光装置は、2個以上の有機EL素子を有するものであってもよい。なお上記した発光層や正孔注入輸送層、電子輸送層等は通例1 $\mu$ m以下の層厚で形成される場合が多い。

【0020】本発明による有機EL発光装置は、その円偏光板を介して偏光を出射することより面状発光の偏光面光源装置として用いることができる。従って斯かる装置は、液晶表示パネルのバックライトに用いて輝度等の表示品位に優れる液晶表示装置の形成に好ましく用いることができる。

【0021】液晶表示装置の形成に用いる液晶表示パネルないしその液晶セルには適宜なものを用いることができ、特に限定はない。また液晶表示装置の形成に際しては例えば偏光板や位相差板、光拡散板やレンズシート、反射板などの適宜な光学部品の1種又は2種以上を適宜な位置に配置することもできる。かかる光学部品は、単に重ね置いたものであってもよいし、接着層等を介して接着したものであってもよい。

#### 【0022】

##### 【実施例】 実施例1

ポリビニルアルコール系偏光フィルムからなる偏光板と上記したC<sub>2</sub>X<sub>4</sub>系ポリマーの延伸フィルムからなる1/4波長板をアクリル系粘着層を介し接着積層してなる円偏光板における1/4波長板の露出面に真空蒸着法にて厚さ100nmのITO透明膜からなる透明電極を形成しバタニングを施して陽極とした後、超音波方式ついで紫外線オゾン方式で洗浄し乾燥させた。前記1/4波長板の水蒸気透過率は、0.1g・100 $\mu$ m/m<sup>2</sup>・日以下であった。

【0023】次に抵抗加熱型真空蒸着装置内のモリブデン製加工ポットに配置したTPDと別のモリブデン製加工ポットに配置したトリス(8-キノリノール)アルミニウム(Alq)を介し真空チャンバー内を1×10

-4Paの減圧状態としてTPDを220℃に加熱し、前記陽極の上に厚さ60nmのTPD膜からなる正孔注入輸送層を形成し、その上にAlqを275℃に加熱して厚さ60nmのAlq膜からなる発光層を設けた。

【0024】ついでモリブデン製加工ポットに配置したマグネシウムと別のモリブデン製加工ポットに配置した銀を介し真空チャンバー内を2×10<sup>-4</sup>Paの減圧状態として2元同時蒸着方式により、Mg・Ag合金(Mg/Ag:10/1)からなる厚さ140nmの陰極膜を前記発光層の上に形成して、緑色(主波長513nm)に発光する有機EL素子を得、その外周を劣化防止層で封止して有機EL発光装置を得た。

【0025】前記の有機EL発光装置は、1/4波長板を陽極の電極基板とすることで薄型軽量性と柔軟性に優れていた。また円偏光板側より視認した場合に外光の映り込みがなく、陰極膜によるギラツキも発生しなかった。さらに装置の発光状態で円偏光板より出射した光は、偏光度に優れる直線偏光であり、輝度に優れてそのバラツキも認められなかった。

##### 【0026】 実施例2

1/4波長板として、ポリカーボネートの延伸フィルムからなる1/4波長板の両面に二酸化珪素からなる厚さ100nmの無機薄膜層を真空蒸着方式で形成したものを介して円偏光板を得、それを用いたほかは実施例1に準じて有機EL発光装置を得た。前記1/4波長板の水蒸気透過率は、0.1g・100 $\mu$ m/m<sup>2</sup>・日以下であった。この有機EL発光装置も1/4波長板を電極基板としたことで薄型軽量性と柔軟性に優れており、円偏光板側より視認した場合に外光の映り込みがなく陰極膜によるギラツキも発生しなかった。また装置の発光状態で円偏光板より出射した光は、偏光度に優れる直線偏光であり、輝度に優れてそのバラツキも認められなかった。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】 実施例の断面図

##### 【符号の説明】

- 1: 円偏光板 (11: 偏光子 12: 1/4波長板)  
2: 透明電極 4: 発光層 5: 背面電極

【図1】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マ-ド (参考)

H 0 5 B 33/14

H 0 5 B 33/14

A

33/26

33/26

Z

F タ-ム (参考) 2H049 BA02 BA03 BA07 BA26 BA27  
 BB03 BB42 BB43 BB52 BB62  
 BC01 BC03 BC04 BC09 BC22  
 2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z  
 FA41Z LA11 LA30  
 3K007 AB00 AB02 AB04 BB00 CA01  
 CA06 CB01 DA00 DB03 EB00  
 FA01  
 5G435 AA03 BB05 BB12 FF05 GG00  
 GG25 KK05 LL00